



Home



Search



List

Include

PRO  
JC972 U.S. 5:75  
09/115575  
02/05/01



## MicroPatent<sup>(R)</sup> PatSearch FullText: Record 1 of 1

Search scope: US EP WO JP; Full patent spec.

Years: 1990-2001

Text: Patent/Publication No.: JP11039023

[no drawing available]

[Download This Patent](#)[Family Lookup](#)[Go to first matching text](#)

JP11039023

PLANT OPERATION AND MAINTENANCE SUPPORTING DEVICE  
MITSUBISHI HEAVY IND LTD  
Inventor(s): SHIMIZU YUJIRO KAIMA YOSHINORI  
Application No. 09210058, Filed 19970718, Published 19990212

**Abstract:** PROBLEM TO BE SOLVED: To realize highly precise and efficient control integrating the operation support and maintenance time support, by mutually connecting a communication means, a central maintenance supporting device, an operation supporting device, a machine-side terminal equipment and a portable terminal equipment, and retrieving information on the central maintenance supporting device or the operation supporting device on the machine-side or on the site via the communication means.

**SOLUTION:** Maintenance data of a site portable terminal equipment 10 is sent to a communication control means 24 provided with a machine-side base station 24A through radio LAN 10A and it is taken into the data input display control means 33 of the operation supporting device 30 through cable LAN 20A with operation support data of the machine-side terminal equipment 20. An operation support part 37, a diagnosis part 38 and a maintenance supporting part 39 support/diagnose the prescribed operation and generate maintenance supporting data while data is compared with drawing data and maintenance data of a plant, which are stored in a storage means 36. Prescribed input data is added and is sent to the machine-side terminal equipment 20 or the site portable terminal equipment 10 through cable LAN 20A.

Int'l Class: G05B02302;

MicroPatent Reference Number: 000039004

COPYRIGHT: (C) 1999JPO



Home



Search



List

Include

For further information, please contact:  
[Technical Support](#) | [Billing](#) | [Sales](#) | [General Information](#)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-39023

(43)公開日 平成11年(1999)2月12日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

G 05 B 23/02

F I

G 05 B 23/02

T

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全9頁)

(21)出願番号 特願平9-210058

(22)出願日 平成9年(1997)7月18日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 清水 祐次郎

兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号

三菱重工業株式会社高砂研究所内

(72)発明者 貝間 義則

兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号

三菱重工業株式会社高砂製作所内

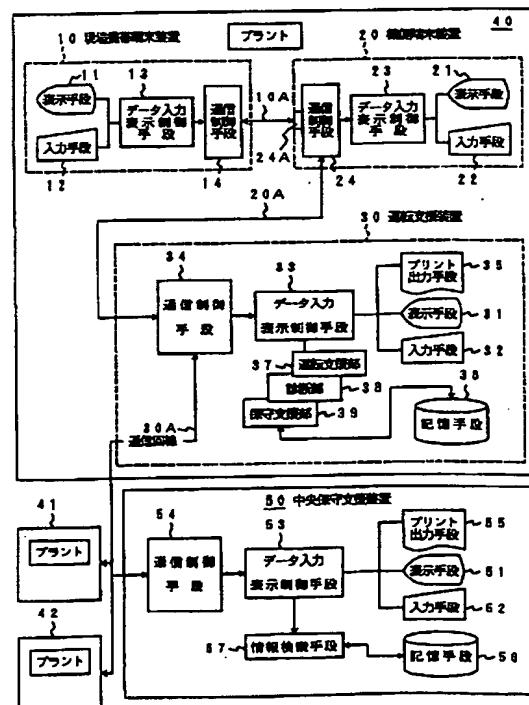
(74)代理人 弁理士 高橋 昌久 (外1名)

(54)【発明の名称】 プラント運転保守支援装置

(57)【要約】

【課題】 運転支援と保守時支援を統合した一層の精度良い且つ効率的な制御が出来、予防保全、運転支援、遠隔監視、保守支援を有機的に結び付けた制御が可能となる装置の提供。

【解決手段】 センター等に設置された中央保守支援装置とプラント中央操作室に設置された運転支援装置と、機側盤に組み込まれた機側端末装置と、可搬式の携帯型端末装置とからなり、前記携帯型端末装置と前記機側端末装置若しくは運転支援装置と間が無線通信可能に通信制御手段を設け、又機側端末装置と運転支援装置と、更に運転支援装置と中央保守支援装置とを、夫々有線若しくは無線にて回線接続して、前記夫々の装置間の階層的通信接続を行う事により、中央保守支援装置あるいは運転支援装置の情報を機側あるいは携帯型端末装置で情報表示検索ができ、逆に機側あるいは携帯型端末装置から保守等に必要なデータを入力可能に構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 センター等に設置され、保守データ等が記憶されている記憶手段と、該保守データ等を検索する情報検索手段とを有する中央保守支援装置と、プラント中央操作室に設置され、該プラント画面データ等の各種データとともに、運転支援、保守支援等の各種プログラムが記憶されている記憶手段と、前記プログラムに基づいて支援される運転支援装置と、機側盤に組み込まれ、入力手段と表示手段とを有する機側端末装置と、入力手段と表示手段とを有する携帯型端末装置とからなり、前記携帯型端末装置と前記機側端末装置若しくは運転支援装置と間が無線通信可能に通信制御手段を設け、又機側端末装置と運転支援装置と、更に運転支援装置と中央保守支援装置とを、夫々有線若しくは無線にて回線接続して、前記夫々の装置間の階層的通信接続を行う事により、中央保守支援装置あるいは運転支援装置の情報を機側あるいは携帯型端末装置で情報表示検索ができる、逆に機側あるいは携帯型端末装置から保守等に必要なデータを入力可能に構成したことを特徴とするプラント運転保守支援装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は各プラント内の各種機器や現場に分散配置した端末装置と、サービスセンター等に設置される中央保守支援装置やプラント中央操作室に設置された運転支援装置との間でデータのやり取りをしながら保守支援や運転支援を行うプラント運転保守支援装置に係り、雨水排水機場の操作制御装置や火力、原子力などの各種プラントに適用される運転支援装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年大規模なプラントの制御システムとして、マイクロコンピュータを利用した制御装置を現場に分散させて保守、運転等の支援を行う分散型支援システムが種々開発されている。図3は、従来プラント運転員の運転支援や異常時の故障診断等による異常時対応に使用されている運転支援システムを示す概略図で、100はプラントの機側の操作盤などに組み込まれた機側制御盤で、103は運転支援用のセンサ101よりのデータを取り込み、デジタル変換及び各種演算処理を行うデータ入力表示制御手段103でマイクロコンピュータのCPU部に相当する。そして前記入力表示制御手段103で加工された運転支援データは機側制御盤100内の通信制御手段104に送り込まれ、専用通信回線10Bを介してプラント中央操作室に設置された運転支援装置130内の通信制御手段124にデータ送信される。

【0003】 運転支援装置130では、前記送信データをデータ入力表示制御手段133に取り込み、運転支援部

137、診断部138、保守支援部139で、記憶手段132に格納されている運転支援、保守支援、及び診断用のプログラムに基づいて、該記憶手段132に格納されているプラントの画面データや保守データと比較しながら、所定の運転支援、診断、保守支援データを作成し、その結果を表示手段131に表示するとともに、キーボード等の入力手段132より所定の入力データを附加して通信回線10Bを介して機側制御盤100に送られる。135は日報月報などの管理データや前記した各種運転支援情報などのプリント出力手段である。かかる装置においては、故障時に故障診断のためのデータは現場で確認しないと分からぬようなデータがあつたり、また、故障対応のため現場で応急措置を行うためには、支援装置からハードコピーを取りに現場に行く必要がある。なお、機側には運転支援用の増設センサのデータを取り込むための入力手段や通信手段はあるが、運転支援装置の情報を見るための機能はなかった。

【0004】 一方、保守支援装置として例えば図4に示すような遠隔保守支援装置が開発されている。(特開平1-261733号)

図4に示す装置は、サービスセンター等に設置される中央保守支援装置150と、現場に分散配置した現場保守員用の保守端末装置110とからなり、前記現場保守端末装置110と中央保守支援装置150を公衆回線などの通信回線30Bで結んでいる。

【0005】 中央保守支援装置150は、保守対象に対する保守手順、回路図及び実装図を記憶する記憶手段156を持ち、保守対象が中央保守支援装置150のキーボード等の入力手段152から入力されると、それに対応する保守手順、回路図、及び実装図を情報検索手段157が記憶手段156より検索してCRT等の表示手段151に表示するとともに、現場保守端末装置110の表示手段112に通信制御手段154、通信回線30B及び現場保守端末装置110の通信制御手段114を介して表示する。現場保守端末装置110からも保守対象をキーボード等の入力手段111で入力することにより、その情報をデータ入力表示制御手段113を介して中央支援装置150に送り、保守手順、回路図及び実装図を、中央、現場の両表示装置112、151に表示する。また現場保守端末装置110に表示された回路図上の各回路の検査結果を現場保守員がキーボード等で入力すれば、その検査結果は中央保守支援装置150にも送られ、中央保守支援装置150のデータ入力表示制御手段153がこれらの結果を画面上に書込んだ後記憶手段156に記憶し、保守履歴として残すとともに、中央保守支援装置150の表示手段151にも表示し、全体の検査状況を現場及び中央の保守員に把握できるようにしている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、かかる

装置においては現場保守端末装置は直接中央保守支援装置と公衆回線等で結んでデータを送受するのでは、図面データなどの応答が悪く、問題があるのみならず、多数の現場保守端末装置が直接夫々独立して中央保守支援装置に通信接続することは多数の公衆通信回線を無用に多く必要とし、而も全ての現場に公衆回線があるとは限らず、その利用範囲が限定されてしまう。又複数のプラントを中央保守支援装置で制御する場合において、夫々のプラント毎に多数の現場保守端末装置が夫々独立して而もランダムに中央保守支援装置に入力されることは中央保守支援装置の負荷が無用に増大し、効果的な制御が出来ない。

【0007】また、前記いずれの装置も、前者は運転支援であり、後者は保守時支援であり、又端末装置も現場保守端末装置と機器側端末装置が無関係に、前者はサービスセンター等に設置される中央保守支援装置に、後者は各プラント中央操作室に設置された運転支援装置に回線接続されているのみでこれらを統合した精度良い且つ効率的な制御が出来ず、予防保全、運転支援、遠隔監視、保守支援を有機的に結び付けた制御が望まれる。

【0008】本発明はかかる課題を解決し得る、例えば雨水排水機場の操作制御装置や火力、原子力などの各種プラントに適用される運転保守支援装置を提供することを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、センター等に設置され、保守データ等が記憶されている記憶手段と、該保守データ等を検索する情報検索手段とを有する中央保守支援装置と、プラント中央操作室に設置され、該プラント図面データ等の各種データとともに、運転支援、保守支援等の各種プログラムが記憶されている記憶手段と、前記プログラムに基づいて支援される運転支援装置と、機側盤に組み込まれ、入力手段と表示手段とを有する機側端末装置と、入力手段と表示手段とを有する携帯型端末装置とからなり、前記携帯型端末装置と前記機側端末装置若しくは運転支援装置と間が無線通信可能に通信制御手段を設け、又機側端末装置と運転支援装置と、更に運転支援装置と中央保守支援装置とを、夫々有線若しくは無線にて回線接続して、前記夫々の装置間の階層的通信接続を行う事により、中央保守支援装置あるいは運転支援装置の情報を機側あるいは携帯型端末装置で情報表示検索ができる、逆に機側あるいは携帯型端末装置から保守等に必要なデータを入力可能に構成したことを特徴とする。

【0010】尚、前記携帯型端末装置と前記機側端末装置若しくは運転支援装置との間が無線通信の場合は、前記機側端末装置若しくは運転支援装置内に設けた通信制御手段に基地局機能を持たせ、携帯型端末装置内に設けた通信制御手段との間でP H Sに類する無線通信可能に構成するのがよい。

【0011】本発明によれば、現場保守端末装置のデータは機器側端末装置を介して対応するプラント中央操作室に設置された運転支援装置に送られ、該運転支援装置で加工処理をした後に、保守等に必要なデータをサービスセンター等に設置される中央保守支援装置に送る事が出来る。従って、本発明は、前記夫々の装置間の階層的通信接続により、現場保守端末装置よりの保守用信号と機器側端末装置よりの運転支援信号が先ず各プラントの運転支援装置に送られ、そこで加工処理した必要な情報を中央保守支援装置に送られるために、情報の階層的処理を可能とするのみならず、運転支援と保守支援を統合した情報の効率的な制御をも可能とする。

【0012】特に本発明によれば、前記夫々の装置間の階層的通信接続により相互に接続されその通信手段を経由して中央保守支援装置あるいは運転支援装置の情報を機側あるいは現場の端末で容易に情報表示検索ができる、逆に機側あるいは現場から保守に必要なデータを中央保守支援装置、運転支援装置に入力でき、この結果、運転支援と保守時支援を統合した一層の精度良い且つ効率的な制御が出来、予防保全、運転支援、遠隔監視、保守支援を有機的に結び付けた制御が可能となる。

【0013】又前記従来技術のように、多数の現場保守端末装置が直接夫々独立して中央保守支援装置に通信接続するのではなく、現場保守端末装置→機側端末装置

(現場保守端末) →運転支援装置→中央保守支援装置という階層的な回線接続である為に、通信回線量が最小限で足り、而も、前記機側端末装置若しくは運転支援装置内に設けた通信制御手段に、P H Sや携帯電話等の基地局機能を持たせた為に、基地局の位置登録エリア内に現場保守端末装置があれば弱電波でも容易に送受信が可能であり、市販の而も小型の通信制御手段を採用できる。又、本装置は公衆回線等で結んでデータを送受するのではなく、機側端末装置と運転支援装置間はL A N等を用いた専用回線若しくはI S D Nで構成し、運転支援装置と中央保守支援装置間はI S D Nで構成する事により通信速度が大幅に向上し、図面データなどの応答性が向上する。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態を例示的に詳しく説明する。但しこの実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対的位置等は特に特定的な記載がないかぎりは、この発明の範囲をそれに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎない。

【0015】図1及び図2に本発明の実施形態であるプラント運転支援装置を示し、図1はその全体ブロック図、図2は各ブロックの通信接続状態を階層的に示す作用図である。10は現場携帯端末装置であり、現場に携帯のため小型化が可能な液晶などの表示手段11とペンあるいはキーボード更にはセンサなどによる入力手段1

2と、CPU等からなるデータ入力表示制御手段13、そして、無線LAN10Aのための通信制御手段（例えばPHS端末）14からなる。そして前記無線LAN10Aは図2に示すように機側端末装置20側に設けた基地局24Aの受波エリア240内で複数の現場携帯端末装置10が任意に移動しても送受信可能に構成している。

【0016】20は機側端末装置であり、液晶などの表示手段21とペンあるいはキーボード、更にはセンサなどによる入力手段22と、CPU等からなるデータ入力表示制御手段23、そして例えば基地局24Aを有する通信制御手段24からなり、機側の操作盤などに組み込まれる。本装置は可搬性を必要としない為に、携帯端末装置10ほど軽量小型である必要はないが、操作盤に組み込むため小型なパネルコンピュータなどが適する。また通信制御手段24は、携帯端末装置10との通信の基地局24Aの役割とプラント中央操作室の運転支援装置30とを結ぶ有線LAN20Aとの接続の役割がある。この有線LAN20Aはプラント制御装置のLANと共に用可能であるが、運転支援の通信と制御装置用通信ネットワークは別に設ける方が一般的により安全である。

【0017】30は運転支援装置で、前記現場携帯端末装置10及び機側端末装置20よりの送信データをデータ入力表示制御手段33に取り込み、運転支援部37、診断部38、保守支援部39で、記憶手段36に格納されている運転支援、保守支援、及び診断用のプログラムに基づいて、該記憶手段36に格納されているプラント40の画面データや保守データと比較しながら、所定の運転支援、診断、保守支援データを作成し、その結果を表示手段31に表示するとともに、キーボード等の入力手段32より所定の入力データを付加して通信回線20Aを介して機側端末装置20若しくは機側端末装置20から更に通信回線10Aを介して現場携帯端末装置10に送るように構成する。35は日報月報などの管理データや前記した各種運転支援情報などのプリント出力手段である。又本装置は、機側端末装置20や携帯型端末装置10のサーバマシンとしても機能し、機側端末装置20や現場携帯端末装置10のデータ要求に応じて画面データなどを送信するとともに、通信制御手段34及びISDN、WAN(Wide Area Network)、デジタル交換機300、共通線信号網等の通信回線30Aを介して中央保守支援装置50と接続する。

【0018】中央保守支援装置50と運転支援装置30との接続は、例えばインターネットを活用することも、或いはNTTなどの専用線を利用することも可能である。尚、41、42は中央保守支援装置50とWANで接続されている、前記両端末装置10、20や運転支援装置30を有するプラントを現わしている。中央保守支援装置50では運転支援装置30から通信回線30A、

通信制御手段54を介して必要な保守データや運転支援データを集中管理して記憶手段56に記憶させ、各プラントに共通の保守管理を可能にするとともに、保守データの情報検索手段57を利用して記憶手段56より過去に類似の症例がないかなどの検索を可能に構成している。53はデータ入力表示制御手段、51は表示手段、52はキーボード等の入力手段、55は日報月報などの管理データや運転支援情報などのプリント出力手段である。

【0019】かかる実施形態によれば、前記現場携帯端末装置10の入力手段12より取り込み、データ入力表示制御手段13で加工された保守データは表示手段11に表示するとともに、無線LAN10Aを介して機側基地局24Aを具えた通信制御手段24へ送られ、機側端末装置20の入力手段22より取り込みデータ入力表示制御手段23で加工された運転支援データとともに、有線LAN20Aを介して運転支援装置30のデータ入力表示制御手段33に取り込み、運転支援部37、診断部38、保守支援部39で、運転支援、保守支援、及び診断用のプログラムに基づいて、記憶手段36に格納されているプラントの画面データや保守データと比較しながら、所定の運転支援、診断、保守支援データを作成し、その結果を表示手段31に表示するとともに、キーボード等の入力手段32より所定の入力データを付加して有線LAN20Aを介して機側端末装置20若しくは機側端末装置の基地局24Aを介して現場携帯端末装置10に送る。

【0020】中央保守支援装置50では運転支援装置30よりWANその他のデジタル通信回線30Aを介して送信された必要な保守データや運転支援データを集中管理して記憶手段56に記憶せるとともに、現場携帯端末装置10や機側端末装置20の入力手段12、22若しくは運転支援装置30よりの要求に基づいて情報検索手段57を駆動させ、前記記憶手段56より過去に類似の症例等の保守データがないかなどの検索を行ない、その検索結果を運転支援装置30の表示手段31に、又運転支援装置を経由して各端末装置の表示手段11、21に表示する事が出来る。

【0021】従って本実施形態によれば、万一のプラント異常時において、機側あるいは現場携帯端末装置から異常に對処するための画面情報等を即座に入手することができ、MTTR(故障復旧時間)を従来より大幅に削減することができる。また、保守時の履歴データを現場から即座に中央保守支援装置に入力されるため保守の精度を向上、ひいてはプラント運転信頼性の向上になる。

【0022】

【発明の効果】以上記載のごとく本発明によれば、中央保守支援装置と運転支援装置と機側端末装置と携帯型端末装置は通信手段により相互に接続されその通信手段を経由して中央保守支援装置あるいは運転支援装置の情報

を機側あるいは現場で情報表示検索ができる、逆に機側あるいは現場から保守に必要なデータを中央保守支援装置、運転支援装置に対して入力できる。この結果、運転支援と保守時支援を統合した一層の精度良い且つ効率的な制御が出来、予防保全、運転支援、遠隔監視、保守支援を有機的に結び付けた制御が出来、プラント運転信頼性の向上につながる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1及び図2は本発明の実施形態であるプラント運転支援装置を示し、図1はその全体ブロック図である。

【図2】図1の各ブロックの通信接続状態を階層的に示す作用図である。

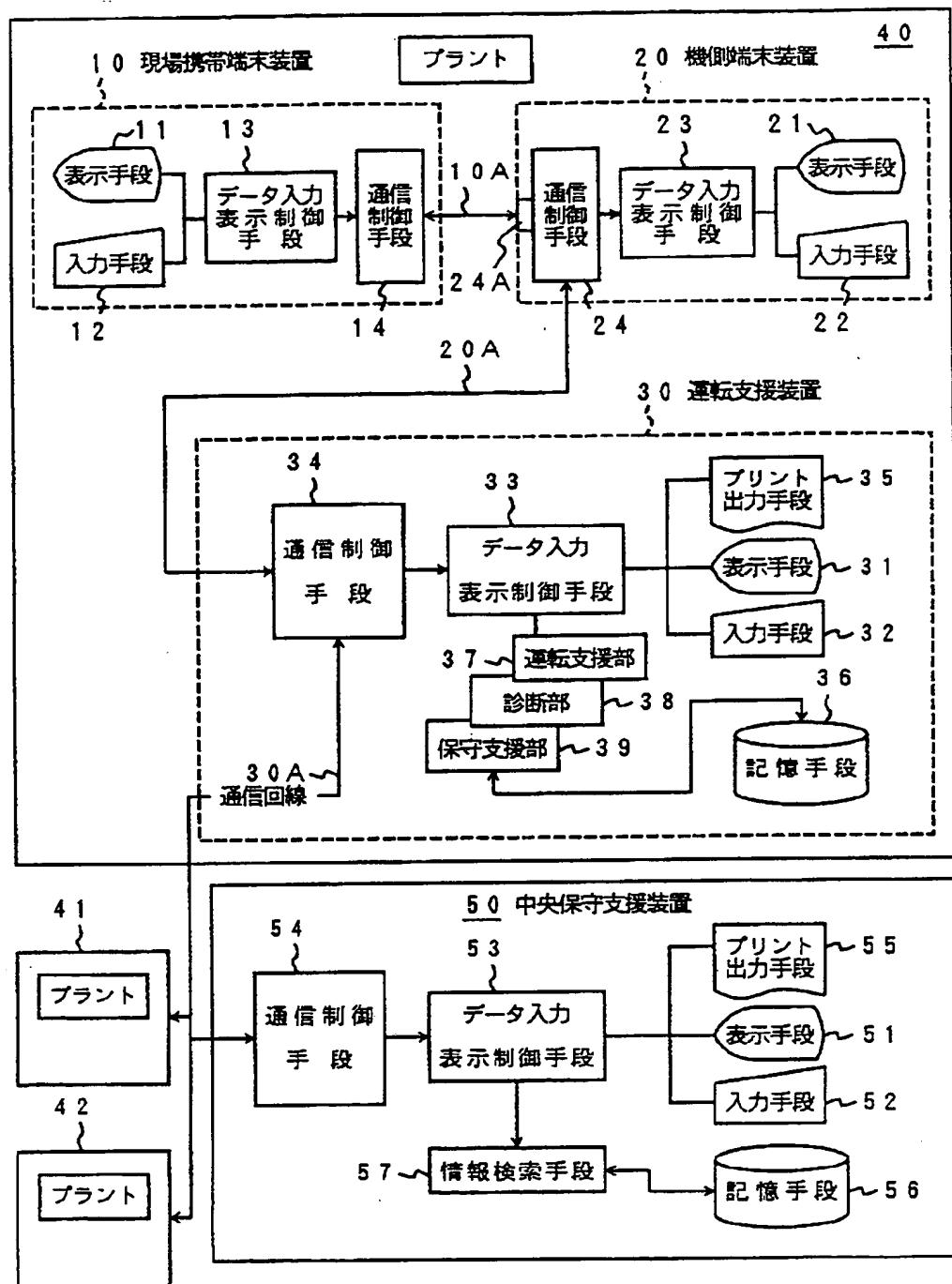
【図3】従来技術にかかる運転支援装置を示す全体ブロック図である。

【図4】従来技術にかかる保守支援装置を示す全体ブロック図である。

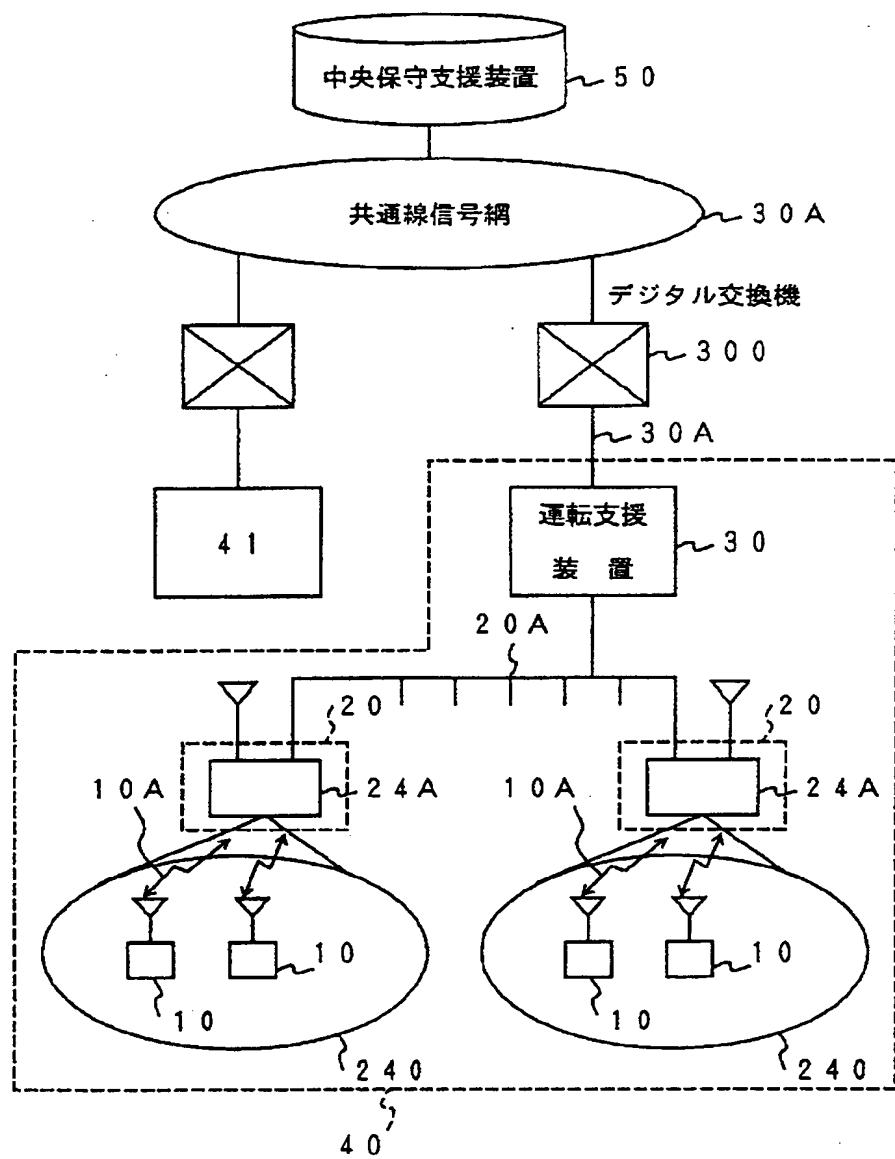
【符号の説明】

- 10 A 機側端末装置と現場携帯型端末装置を結ぶ無線通信手段
- 20 A 機側端末装置と運転支援装置を結ぶ通信手段
- 30 A 各プラントの運転支援装置と中央保守支援装置を結ぶ通信手段
- 10 現場携帯型端末装置
- 20 機側端末装置
- 30 プラント運転保守支援装置
- 40、41、42 プラント
- 50 中央保守支援装置
- 57 情報検索手段
- 11、21、31、51 表示手段
- 12、22、32、52 入力手段
- 13、23、33、53 データ入力表示制御手段
- 14、24、34、54 通信制御手段
- 35、55 プリント出力手段
- 36、56 記憶手段

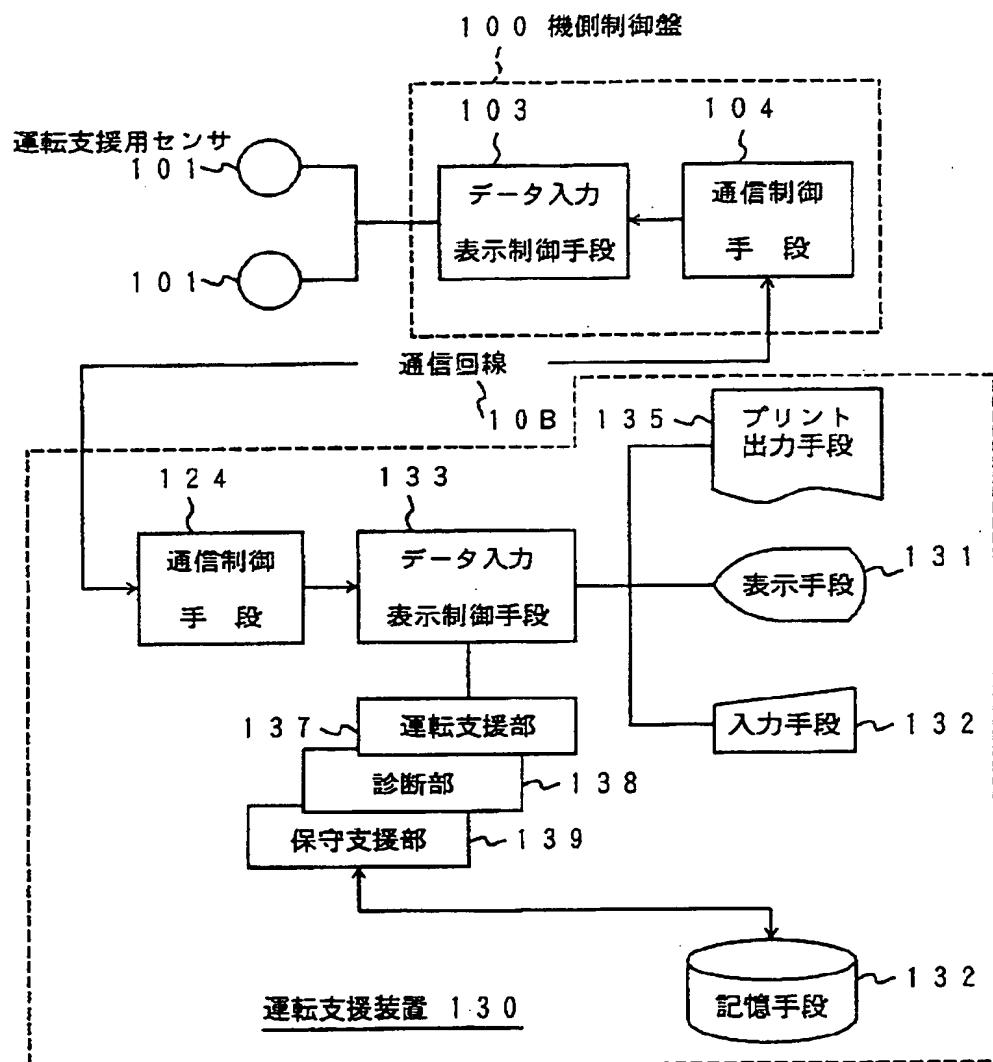
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

